

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1934

N° 1

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1934

PAR

Georges GELLÉE

Né le 19 Avril 1910, à NOYON, (Oise)

LA PLUME SOYEUSE

Etude d'un cas de mutation soyeuse
chez la poule

JURY

Président : M. CHAMPY, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. DECHAMBRE. } Professeurs à l'Ecole Nationale Vétéri-
M. BRESSOU. } naire d'Alfort.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1934



LA PLUME SOYEUSE

Etude d'un cas de mutation soyeuse chez la poule

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1934

N^o 1

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1934

PAR

Georges GELLÉE

Né le 19 Avril 1910, à NOYON, (Oise)

LA PLUME SOYEUSE

Etude d'un cas de mutation soyeuse
chez la poule

JURY

Président : M. CHAMPY, Professeur à la Faculté de Médecine.

<i>Assesseurs</i> : M. DECHAMBRE.	} Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
M. BRESSOU.	

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1934

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGES DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques.....	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie.	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence	ROBIN
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure.....	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	LESBOUYRIES.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale.....	LETARD.
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale..	SIMONNET.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale...	VERGE.

CHEF DE TRAVAUX AGREGÉ

M. SIMONNET.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. MONVOISIN, MOUSSU (R.), VALADE, GORET, BRION, BERTHELON, CARPENTIER.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.



A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR

Qui nous fit le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DECHAMBRE
Officier de la Légion d'Honneur

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BRESSOU
Chevalier de la Légion d'Honneur

Respectueux hommages.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR COQUOT
Chevalier de la Légion d'Honneur

A MONSIEUR LE PROFESSEUR HENRY
Chevalier de la Légion d'Honneur

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LESBOUYRIES
Chevalier de la Légion d'Honneur

A MONSIEUR LE PROFESSEUR SIMONNET

En hommage de notre gratitude.

A TOUS MES MAITRES D'ALFORT



Digitized by the Internet Archive
in 2026

LA PLUME SOYEUSE

Etude d'un cas de mutation soyeuse chez la poule

Introduction

Les anomalies, quelle qu'en soit la nature, et les mutations en particulier, ont toujours vivement intéressé les esprits. Les résultats obtenus ne se comptent plus, et maintes races peuvent revendiquer à leur origine une mutation qu'un éleveur averti, un généticien curieux a fixée soigneusement. C'est avec plaisir, le hasard aidant en nous faisant découvrir dans un élevage un cas de mutation soyeuse, que nous avons fait de cette anomalie notre sujet de thèse.

Guidé par les bienveillants conseils de M. le Professeur DECHAMBRE, c'est, au début de ce travail, un devoir aussi agréable qu'impérieux de venir lui exprimer tout notre reconnaissance.

Nous n'avons pas réalisé des choses extraordinaires, ni fait des découvertes sensationnelles ; non pas, nous nous sommes appliqué plus simplement à étudier ce plumage soyeux, à en isoler les caractéristiques, à en rechercher les causes.

Ces questions composent la seconde partie de cet ouvrage où nous relatons également comment va se comporter cette mutation dans son hérédité.

Toujours nous avons opéré par comparaison avec la « Nègre-Soie » et nous pourrions ainsi tirer quelques conclusions intéressantes.

La première partie, consacrée à la plume normale, ne prétend pas non plus être une étude histologique

approfondie, elle n'est qu'un rappel sommaire de notions élémentaires et destinée à compléter notre étude en en favorisant sa compréhension.

Favorisé dans ces recherches par M. le Professeur LESBOUYRIÈS qui mit à notre disposition tous les moyens dont il disposait, qui nous accueillit dans son service et nous permit de faire nos incubations artificielles, nous tenons à lui adresser tous nos remerciements.

Et à M. VALOT, qui nous fit profiter de son expérience sur l'hérédité mendélienne chez les volailles, nous exprimons l'hommage de notre gratitude.

CHAPITRE PREMIER

La plume normale

a) Description

Sauf le tarse et les doigts qui sont protégés par les écailles de type reptilien, et le bec résultant de la réunion des lames cornées recouvrant les mâchoires, le tégument des oiseaux est recouvert de plumes.

Ces plumes sont semblables aux poils des mammifères, jouent un rôle efficace de protection contre le froid et l'eau, elles traduisent également l'état de santé de l'individu, leur hérissément ou leur intégrité plus ou moins absolue sont les marques de l'existence d'un processus pathologique.

A l'examen macroscopique, la plume présente un axe central : le *penne*, composé de deux parties ; une supérieure, le *rachis*, tube quadrangulaire, formé de tissu spongieux ; une inférieure, la *hampe*, tube creux rempli d'air présentant dans sa partie proximale une série de petites calottes cornées emboîtées les unes dans les autres indiquant les étapes du retrait de la papille dermique dans son intérieur.

Le rachis porte latéralement des ramifications : les *barbes*, l'ensemble formant le *vexillum*, ces barbes sont des appendices latéraux formés de lames verticales perpendiculaires au plan de la plume et munies d'avant en arrière de *barbules* formant une frange plus ou moins serrée. Comme les barbes elles sont

disposées en deux rangées pennées ; les barbules de la rangée distale étant munies de petits crochets latéraux qui s'engrènent avec les barbules libres de la rangée proximale de la barbe suivante, de façon à former un tout qui reste continu à l'état normal.

Quand cette continuité est détruite, l'oiseau la rétablit en lissant ses plumes avec le bec, les imprégnant au cours de cette toilette d'huile qu'il a recueillie à sa glande uropigène, entretenant ainsi et imperméabilisant son plumage.

La partie basilaire, dépourvue de barbes, est le tuyau de la plume, *la hampe*, le *calamus*, son extrémité s'enfonce dans le tégument et il est creux. Il présente deux orifices : un supérieur où aboutit un sillon creusé dans la partie inférieure du rachis, et un inférieur livrant passage à la papille, dont les restes desséchés forment plusieurs lames transverses : *l'âme*, dont nous avons déjà parlé plus haut.

L'hyporachis portant des barbes latérales est trouvé au point de jonction du sillon du rachis et de l'orifice supérieur du calamus, en général plus petit que le rachis, chez le *casoar* il a la même forme et les mêmes dimensions donnant une plume bifurquée. Régressant en général, dans un certain nombre d'espèces il peut même disparaître complètement.

b) Origine et développement de la plume

Nous avons tiré les principaux éléments de ce chapitre du remarquable *Traité de Zoologie* d'ED. PERRIER.

Celui-ci pense qu'à l'origine il est fort possible que les plumes aient été des excroissances cornées développées autour et au-dessus d'une papille dermique, telle que la lame de la ligne médiane dorsale des *Iguanes* et qui se seraient ramifiées en tous sens par la suite.

La symétrie bilatérale résulterait du frottement de ces expansions les unes contre les autres, alors que l'animal hérissait ou rabattait ses piquants, usant ainsi seulement les ramifications dorsales et ventrales, laissant subsister les ramifications latérales, cette forme « usée » est devenue héréditaire et serait par la suite tachygénétiquement réalisée d'emblée.

Il est également possible que primitivement on ait eu des écailles aplaties dont le bord postérieur saillant, surtout en son milieu, s'est frangé en même temps que le milieu saillant de ce bord s'allongeait, entraînant avec lui les franges primitives ; mais on n'explique pas ainsi la forme cylindro-conique du calamus.

Si nous étudions l'évolution de la plume nous constatons qu'avant de trouver la plume définitive sur le corps des jeunes oiseaux on y rencontre une forme simplifiée, le duvet. Pour VIALLETON, la différence essentielle entre plume et duvet réside en ce que dans ce dernier le bord supérieur de la tige est formé de rayons disposés en un cercle, tandis que dans la plume ce cercle forme une ellipse allongée par suite du développement prépondérant d'un des côtés, l'ombilic supérieur étant fermé dans toute l'étendue du rachis par le fait de cet allongement.

Ce duvet à rachis et barbes molles et souples, apparaît au début sous forme de papilles saillantes du derme recouvertes par l'épiderme et dirigées en arrière ; régulièrement disposées elles font songer aux formations papillaires qui donnent naissance aux écailles des reptiles.

Il y a constitution du follicule quand ces papilles, ayant atteint un certain développement, se rétrécissent à leur base, s'enfoncent dans le tégument, le derme de la papille restant en continuité avec la courbe dermique normale, réalisant ainsi l'ouverture constante de la partie inférieure de la plume. La couche cornée de l'épiderme se différencie de plus en plus nettement, et en même temps la couche de Malpighi sous-jacente s'épaissit énormément suivant des bandes longitudi-

nales, le long de certaines génératrices de la papille cylindro-conique, ces bandes régulières s'enfoncent dans le derme de la papille en le refoulant devant elles.

La papille se raccourcit ensuite, et en même temps on a la kératimisation de ces plis, qui s'individualisent complètement en rayons aplatis, et ce, sous la protection d'un tube formé autour d'eux par la couche cornée dont ils sont restés distincts. A ce stade, nous sommes à l'éclosion pour beaucoup d'oiseaux, mais l'évolution peut continuer, la couche cornée est dissociée, les rayons s'étalent, demeurant unis à leur base, on a alors le duvet que l'on connaît bien. Mais pour les *ratites* : *autruches* et *casoars*, les *palmipèdes*, les *échassiers*, un rayon médian prend un développement plus important que les autres dont la disposition devient latérale par rapport à lui, la couche de Malpighi donne des barbules et on trouve ainsi une forme transitoire avec la plume normale caractéristique.

L'Apteryx conservera ce duvet avec sa forme définitive. En outre on voit une forme spéciale, le duvet pulvérulent : ayant une croissance continue par la base, mais les barbes terminales s'usent et se répandent sous la forme d'une abondante poussière blanchâtre, collant aux doigts. Ce duvet est réparti suivant des plages nettement situées, et bien connues : chez le *Héron* elles seront symétriques sur la poitrine, symétriques également, mais réparties sur le dos chez les *Rhinocactus*, chez divers *Rapaces* et *Perroquets* (*Cacatua* et *Psittacus*).

Mais à part ces races exceptions, le duvet est toujours remplacé par les plumes proprement dites suivant le mécanisme ci-après :

Les follicules du duvet, en s'enfonçant de plus en plus profondément dans le derme, se développent dans toutes leurs dimensions. A l'intérieur de ces follicules, sur le pourtour d'une papille plus grosse qui se développe, il se forme des plis dérivés de l'épiderme, tout à fait comparables à ceux qui ont produit les rayons du duvet. Un de ces plis occupant une situation ventrale donnera le rachis, sa croissance sera plus rapide,

et les autres plis viendront se greffer sur lui, complétant ainsi les barbes déjà munies de barbules.

Nous avons maintenant une jeune plume qui vient de se constituer sous le duvet, par son extrémité elle repoussera peu à peu ce dernier qui ne tardera pas à tomber.

PERRIER appliquant les lois de la tachygénèse, interprète ce phénomène de la façon suivante :

« Les éléments du duvet ont dû primitivement se transformer directement en plumes qui sans doute se renouvelaient périodiquement ; puis les plumes de première formation ont été arrêtées très vite dans leur développement et remplacées par des plumes de seconde génération qui acquéraient d'emblée leurs formes définitives. »

Il faut néanmoins signaler quelques exceptions relatives aux règles ordinaires de la poussée et du remplacement de la plume. Certaines espèces *gymnopèdes* ont des jeunes dont le tégument est complètement nu lors de l'éclosion, ces oisillons sont d'ailleurs incapables d'effectuer un mouvement quelconque ; chez les *ptilopèdes* au contraire, lors de l'éclosion le jeune est couvert de duvet et marche.

Chez les *mégapodes* : *Talégalles* des régions australiennes et indo-malaises, qui enfouissent leurs œufs dans le sable ou dans les feuilles jonchant le sol, comptant sur la chaleur de fermentation, ou la chaleur solaire pour en assurer l'incubation, le remplacement du duvet se produit dans l'œuf même.

Chez les oiseaux aquatiques, ce remplacement peut n'être que partiel, un revêtement de duvet continu persistant entre les plumes.

Pour terminer ce chapitre il convient de dire que la plume est caduque chez tous les oiseaux et que périodiquement ceux-ci subissent des mues, celles de printemps sont à peu près nulles, celles d'automne beaucoup plus importantes provoquent un affaiblissement considérable des sujets, les mettant en état de moindre résistance vis-à-vis des agents extérieurs. Grâce à ces

mues, le plumage terne et indistinct dans sa forme du jeune, se modifie et devient chez la plupart des *Gallinacés*, plus éclatant, plus brillant chez les mâles, c'est lors de ces mues qu'on trouvera l'auréole rouge au bec des *Chardonnerets* ; chez les *Combattants*, les plumes sans se renouveler vont, en prenant une forme nouvelle et un éclat plus vif, constituer la robe de noces.

c) Coloration de la plume

Nous distinguerons trois modes différents de coloration, ainsi que le font la majorité des auteurs. Il nous a paru également nécessaire d'adopter les dénominations utilisées par PERRIER, ceci simplifiant beaucoup la tâche et aidant à une compréhension plus aisée de cet exposé.

En premier lieu nous trouvons les *plumes ordinaires*, les plus simples, leur coloration due à la présence d'un pigment ou d'une solution colorante distribués dans les diverses cellules et transparaissant à travers la cuticule de la plume. Il est facile de reconnaître cette catégorie, car si nous faisons varier les conditions d'illumination et l'angle sous lequel nous examinerons ces plumes, nous constatons la persistance de la même teinte. Rencontrée fréquemment dans les pennes à barbules prismatiques ou cylindriques, dans le duvet où la structure est très simplifiée, cette coloration présente surtout les teintes noires, rouges, brunes, rouge et brune, plus souvent orange et jaune, rarement verte, jamais bleue.

Certains noirs, jaunes et rouges ont pu être pratiquement isolés par l'emploi de méthodes chimiques appropriées.

Il n'est pas sans intérêt de remarquer ici un fait amusant et intéressant à la fois, nous voulons citer

celui présenté par *Plantain Salers* dont le plumage est rouge. Ce rouge possède les mêmes éléments chimiques que le noir, mais avec addition de 5 à 8 % de cuivre. Ces oiseaux mouillés par la pluie perdent leur couleur rouge, ne la recouvrant que lorsqu'ils sont secs.

Nous allons examiner maintenant les *plumes optiques*, dont la coloration est différente en lumière réfléchie et en lumière transmise.

Chez *Cotinga*, *Malurus*, *Irena Paroula*, elles sont dites *émaillées*, rougeâtres en lumière transmise, elles sont bleues en lumière réfléchie, cela résultant de la présence simultanée d'un pigment et d'une structure particulière.

Le pigment, de teinte noire ou très foncée, est invariable, sa présence est constante ; il se voit principalement dans les barbes, organes suffisamment résistants et bien développés.

La structure spéciale est due à la présence de l'émail, couche épidermique de coloration fixe également mais de teinte différente du noir, formée d'une couche cornée, épaisse, creusée de logettes irrégulières à minces séparations dont les parois sont traversées d'étroits canalicules remplis d'air, s'ouvrant sur les deux faces de la paroi et dont le diamètre est du même ordre que les longueurs d'onde des vibrations lumineuses. Ils transforment l'émail en un milieu trouble à travers lequel on voit la teinte foncée de l'axe situé en dessous. Mais cette teinte n'est elle-même perçue qu'après des phénomènes de diffraction et sous toutes les incidences on verra une teinte bleue constante.

Les plumes *irisées* constituent le deuxième groupe des plumes optiques, elles sont également dites à coloration apparente, à reflets métalliques. Vues sur tous les endroits du corps de nos oiseaux, elle existent sur la gorge, le dos, la tête, d'un grand nombre de *gallinacés mâles*, de *pigeons*, d'*oiseaux-mouches*, d'*oiseaux de Paradis*.

Les auteurs ne sont pas absolument d'accord sur les causes, et malgré de nombreux travaux et conférences

cette question n'est pas entièrement résolue aujourd'hui. Si l'on en croit PERRIER, ces teintes métalliques variant avec l'incidence de la lumière seraient dues à des phénomènes d'interférence présentés par la lumière réfléchie à travers des lames minces colorées. En effet, si l'on soumet ces plumes irisées à l'action de la glycérine ou de l'acide acétique, leur cuticule s'épaissit et la teinte devient différente. Si nous utilisons l'eau oxygénée, l'éclat métallique disparaît car le pigment serait décoloré, ceci tendant à prouver que cet éclat serait dû à l'action combinée des lames minces et du pigment. Pour lui, la localisation de la coloration se ferait sur les barbules entrecroisées obliquement et non liées entre elles, l'irisation étant limitée aux parties de la plume non recouvertes par les parties voisines, il envisagerait une action possible de la lumière limitant le développement de la plume. La plume blanche serait irisée à barbules symétriques et cloisonnées mais moins développées et où le pigment céderait la place à des bulles d'air. Par contre la plume noire, irisée également, aurait des barbules plus courtes mais une cuticule plus épaisse à pigment moins abondant.

KNOWLTON pense que cette plume irisée résulte de la structure de la surface, de certaines parties : telles que stries, crêtes, dépressions et bosses, combinée avec des couches transparentes minces et sans couleur jouant le rôle d'un prisme changeant la direction et la couleur de la lumière.

Le Docteur R.M. STRONG trouve des contradictions, cette théorie ne répondant pas aux exigences des théories physiques. Les barbules du dedans ont une structure différente des distales, la face dorsale de ces barbules serait pourvue de cellules à parois transparentes et pleines de pigments en granules sphériques. Il conclut que la couleur métallique est due probablement à des effets d'interférence par formation d'anneaux de Newton produits par les granules des pigments sphériques venant en contact avec la couche supérieure transparente.

d) Diverses formes et répartition des plumes

Suivant l'espèce, et leur position, les plumes ont des formes un peu différentes :

Suivant leur position elles ont des noms particuliers ; il n'entre pas dans nos intentions de rappeler ici ce que chacun sait, et qui ne serait qu'une nomenclature sans grand intérêt. Quant à leur répartition, elles le sont uniformément chez les *Ratites*. Mais pour un grand nombre d'oiseaux, elles sont limitées à des plages spéciales : les *ptéryles* séparées par des espaces nus, les *aptéries*. Cette disposition est la ptérylise aisément vue chez le tout jeune oiseau. Les aptéries alternant avec les ptéryles, présentent en général du duvet, toutefois on en trouve très peu chez les *pics*, *coucous*, les *gallinacés*. Par contre les oiseaux aquatiques ont un tégument garni d'un duvet épais, même sur les aptéries ; il en est de même pour les *rapaces* et les *perroquets*.

CHAPITRE II

Anomalies du plumage

Le plumage normal, qui a fait jusqu'ici l'objet de notre étude, est susceptible de présenter des modifications aussi nombreuses que variées. Soient qu'elles portent sur la répartition des plumes, sur des singularités telles que celles du *Gallus Inauris* dont la poule pond des œufs bleus, et caractérisée par l'absence de queue et la présence de deux « boucles d'oreilles » ou plus exactement de deux touffes de plumes, une de chaque côté de la tête qui est toujours à crête simple et petite, ornée de ces deux touffes pendant gracieusement ou sont retenues près des oreilles. Elles prennent naissance dans une petite boucle épidermique qui à son tour se trouve unie à la tête par un filament ou cordon de peau élastique permettant d'en éloigner les boucles à une certaine distance. Ces animaux ont été découverts par le Docteur BUSTOS, chez *Cacique*, « *Michiqueo-de-Toro-Mellin* », pendant la guerre du Pacifique.

L'absence totale de plumes a été constatée par un agriculteur de l'Etat de New-York. Une conférence a été faite par le naturaliste CHAPMAN sur ces sujets à la Société Biologique de Washington. Sur 500 poussins issus d'une incubation artificielle, cinquante présentaient ce caractère, et au bout de quatre mois ils étaient encore dénudés, la mortalité fut grande et bientôt il n'en resta plus un seul en vie. Des cas isolés de ce genre avaient été vus déjà plusieurs fois, mais jamais sur un aussi grand nombre de sujets à la fois.

Cette absence de plumes peut fort bien ne porter que sur certaines parties du corps : *les poules d'Indes* ont la tête et le cou sans plumes et couverts de verrues ; *la race à cou nu de « Transylvanie »*, originaire de Transylvanie et dont les premiers exemplaires furent importés en Angleterre en 1874 par M. JOHN C. FRASER. CH. CORNEVIN observe qu'il est impossible de dire si cette singulière race a pris naissance dans les Carpathes et à quelle époque. LA PERRE DE ROO, contestant l'origine transylvanienne, écrit : « Cette race ne diffère de notre race commune que par le cou qui est entièrement nu chez les oiseaux des deux sexes, à l'exception d'une petite touffe de plumes implantée vers le milieu de sa partie antérieure ». L'origine paraît être due à une mutation brusque.

On ne peut ignorer dans cet ordre d'idées l'existence du *Combattant dénudé de Madagascar* : cet oiseau possède les plumes des ailes et de la queue, une toque de plumes et quelques lancettes, mais le reste du corps est à peu près nu sauf de rares plumes aux épaules, au sternum et aux cuisses, rencontré à Madagascar, aux îles Bourbon et Maurice. La peau se durcit, rougit, a l'aspect de cuir ; cette anomalie aurait, d'après DELAMARRE DE MONCHAUT, son origine dans la pratique assez bizarre des Malgaches qui déplumeraient leurs coqs de combat, les frictionnant et massant ensuite avec du rhum. Cette pratique développant la musculature et durcissant l'épiderme des sujets ainsi traités. Et, d'après PAUL CARIÉ, les poussins naîtraient avec du duvet en quantité suffisante pour les couvrir, la bête a presque toutes ses plumes, la dénudation de ces oiseaux serait artificielle.

Mais les variations les plus diverses sont vues dans la morphologie des plumes dont la constitution normale subit de multiples et inattendues transformations.

Les barbes peuvent être rapprochées de manière à former toutes ensemble une sorte de disque résistant ; ou séparées les unes des autres, et droites (*huppés latérales des oiseaux de Paradis*), ou frisées (*autruches*).

Ces dispositions peuvent se trouver sur la même plume (*couverture de la queue des paons*), assez souvent les barbules sont dissymétriques (*plumes noires et pennes du pigeon*) ; souvent les barbules d'un côté sont beaucoup plus courtes que celles de l'autre (*Parotia Seppennis*). Quelquefois, les barbes sont si courtes, si espacées que la plume ressemble à un gros poil : *vibrisses ou filopennes*, de pareilles vibrisses bordent les paupières des *Calaos* où elles tiennent lieu de cils ; ces plumes, tactiles, on peut bien le dire, se rencontrent chez les oiseaux qui sortent à la tombée de la nuit ou la nuit pour chercher leur nourriture, elles ont une grande analogie avec les poils tactiles des chats, des rongeurs. Les plumes peuvent encore dans certains cas éprouver des transformations profondes : se terminer par une lame cornée (*Bombycilla*), s'étaler en une lame continue dentelée (*Anastomus Lamelliger*), ou se changer en longs piquants (*ailerons des casoars*).

On a également signalé l'absence complète de barbes dans la plume d'un pigeon « porc-épic », ainsi nommé pour son aspect extérieur. Ce caractère ne peut tromper, en effet la plume normale est en éventail dès son apparition, le tuyau central, barbes, barbules et crochets sont nettement identifiables ; celle « du porc-épic » manque de cet étalement lorsqu'elle sort de sa gaine entanée ; elle reste moulée dans son fourreau telle une plume normale avant son expansion. Au microscope, elle possède les parties essentielles, mais non nettement différenciées. Le tuyau central existe, quelques barbes et barbules, voire même quelques crochets peuvent être aperçus. Il manque de séparation nette entre les barbes qui cependant laissent entre elles une espèce de réseau irrégulier, composé de travécules anastomosés, les travées longitudinales marquant une tentative avortée de différenciation. L'apparence générale fait penser à un arrêt de développement alors que la plume étant encore enroulée dans sa gaine et quand la différenciation des barbes et barbules ne s'est pas encore achevée. Au fur et à mesure de son allonge-

ment, la plume gardant son caractère enroulé donne l'impression d'une épine. Après un certain temps, les plumes encore massées ensemble peuvent s'étendre mais ne deviennent jamais normales. Cette légère variation n'est pas réellement transitoire avec le plumage ordinaire et aucun de ces pigeons ne peut voler, ni s'accoupler commodément. Il reste à remarquer que ce caractère est récessif, et que chez quelques sujets on a trouvé des mouvements du cou, de valse, des actes subconscients.

D'autres modifications peuvent concourir à donner des apparences étranges au plumage de certains oiseaux, nous ne pouvons consacrer plus de temps à l'étude de ces anomalies, néanmoins avant de relater nos observations sur la plume soyeuse nous voulons réserver quelques lignes au *plumage frisé*.

Cette anomalie fort ancienne, due sans doute à une mutation héréditaire, doit d'être fixée à une longue sélection attentive. ALDROVANDUS la décrivait à la fin du XVI^e siècle, LINNE la citait sous le nom de *gallus pennis revolutis*, BUFFON lui consacre quelques lignes dans un chapitre « Coq Frisé » dont les plumes, dit-il, se renversent en dehors, « on en trouve » à Java, au Japon, et dans toute l'Asie Méridionale ; sans doute, ce coq appartient plus particulièrement aux pays chauds car les poussins de cette race ne résistent guère aux froids de nos pays. BRISSON les décrit comme *gallus crispus*. DAVENPORT, en 1906, rapporte un croisement poule frisée $\times$ silky rooster. Les principaux caractères distinctifs de ces animaux sont les suivants : épaissement des barbes et barbules dont la direction est également modifiée, absence ou modification des petits crochets, l'angle d'insertion des barbes sur l'axe principal est plus aigu que normalement. La hampe elle-même devient concave dans sa partie supérieure. Barbes et barbules ne sont plus enchevêtrées entre elles, et présentent fréquemment un aspect élimé.

CHAPITRE III

Plumage soyeux

A. — Historique de la mutation

Une anomalie que nous n'avons pas encore relatée et qui va faire l'objet de notre étude actuelle est celle nommée « *plume soyeuse* », appellation justifiée par son éclat velouté et son apparence soyeuse. Cette variation est connue depuis fort longtemps, puisqu'elle caractérise essentiellement la race « *Nègre-Soie* » que l'on rencontre fréquemment dans toutes les exposition avicoles, et que les éleveurs gardent volontiers chez eux pour les aptitudes remarquables des poules comme couveuses et éleveuses de poussins. ALDROVANDUS, en 1602, la citait déjà dans son *Traité d'Ornithologie* ; HENSSEIN, à cette époque en parlait également dans un de ses ouvrages. WENHOFF, en 1669, les qualifiait de poules à laine, et pour WILLUGHBY leur existence était tout à fait problématique.

Au début du xvii^e siècle on les distingue des poules frisées dont LINNÉ avait connu le coq en même temps que la *poule à duvet du Japon*. DARWIN donne une description de cette race soyeuse, la croise avec la race espagnole, obtenant des produits ressemblant au *gallus bankiva sauvage*, ancêtre des races domestiques anglaises.

En France, CORNEVIN ne parle que de la race nègre; BRECHEMIN toutefois distingue cette même race nègre

à épiderme et formation épidermique noirs, de la race soyeuse à épiderme blanc.

En Allemagne, BALDAMUS, dans sa nouvelle édition de Beck 1910 leur consacre une longue étude et en donne une excellente description.

Il n'est pas dans nos intentions de refaire l'étude de cette race, mais nous examinerons soigneusement d'autres sujets présentant uniquement le caractère soyeux à l'exclusion de tous les autres : pentadactylie, tarses emplumés, peau et périoste noirs, joues et barbillons violet noirâtre; crête fraisée plus large que longue, etc..., qui sont l'apanage de la Nègre-Soie.

Nos sujets ont aussi une histoire, beaucoup plus simple mais non dénuée d'intérêt. Il y a quelques années nous étions appelé dans une exploitation agricole du département de l'Oise par nos obligations professionnelles. Dans la cour, s'ébattant au milieu de leurs congénères, nous voyons un coq et deux poules dont l'aspect ébouriffé, l'apparence anormale du plumage attiraient les regards les moins observateurs.

Un examen rapide nous montrait que les plumes de ces oiseaux étaient, à première vue, tout à fait semblables à celles des Nègre-soie. Fortement intrigué, nous interrogeons le propriétaire, et apprenons ainsi que ces sujets sont issus d'une même couvée, ils ont les mêmes parents. La poule est partie un beau jour couvrir dans un coin retiré les œufs qu'elle y avait déposés et après leur éclosion elle est revenue avec ses poussins ; parmi ceux-ci figuraient les trois animaux en question. Il s'agissait évidemment d'une mutation brusque que rien ne pouvait expliquer et à plus forte raison ne permettait de prévoir. Depuis ce temps-là, la même poule, que nous avons fait observer, n'a jamais redonné de produits semblables. mais nous devons ajouter que plus de deux ans après ces faits, cochée par un coq différent du premier, celui-ci étant mort, elle a redonné un poussin mâle présentant les mêmes anomalies du plumage.

Nous avons acheté ces animaux et ceux-ci ont fait

l'objet de ce travail. Nous avons fait une étude comparative de plusieurs plumages soyeux, nous ne pourrions les mentionner tous ; simplement, chaque fois que la chose sera utile, nous signalerons les différences que nous avons relevées au cours de nos recherches.

B. — Description des sujets

a) COQ SOYEUX.

Celui-ci, âgé de 2 ans, de race mal définie, est issu de croisements aussi multiples que providentiels et on ne peut le classer dans aucune des races connues.

Assez fort et bien proportionné, il pèse 5 livres 1/2 environ, est muni d'une crête simple, bien dentée, la hauteur des crétilons croissant régulièrement, avec un lobe arrière bien proportionné ; elle est portée droite. Les barbillons normalement développés sont rouge vif.

Les jambes nues, jaunâtres, sont terminées par quatre doigts nettement distincts, on ne rouve aucune trace de cinquième doigt. La peau blanche ne présente pas de pigmentation.

Le plumage, élément essentiellement distinctif, se présente irisé, soyeux, doux au toucher et très souple, souplesse tout à fait comparable à celle du duvet. Les plumes des ailes n'ont pas cette continuité de la trame qu'il est normal de rencontrer ; d'apparence hachurée, luisantes, elles sont très particulières. Les plumes de la queue, abondantes, incomplètement développées, sont réunies en touffe.

Les rémiges, avec leur développement absolument anormal, ont une surface portante réduite et cet oiseau peut à peine voler pour se percher, il est également mal protégé contre la pluie et contre le froid.

Par ailleurs il présente la majeure partie des carac-

tères secondaires liés à son sexe : chante bien, a des ergots développés, ses instincts combattifs l'ont opposé maintes fois aux autres coqs de l'exploitation et il accomplit normalement son rôle de géniteur, il faut reconnaître quand même que sa fécondité n'est pas très grande.



Poule Soyeuse.

Pour un autre de nos coqs il n'en a pas été de même : celui-ci craignait, et les autres mâles, et les poules ; il se laissait battre et pourchasser, et nous avons eu de grosses difficultés à surmonter pour lui faire « cocher » les poules que nous lui avions destinées.

b) POULES SOYEUSES.

Les poules de même âge que le coq, sont ainsi que lui impossibles à classer dans une race connue. De

poids légèrement inférieur au sien, elles sont également plus petites, de couleur blanche ou marron clair, elles présentent une crête simple, rouge vif, bien dentée. Leurs pattes sont nues, recouvertes d'écailles et terminées par quatre doigts. Le plumage est doux, lisse, à éclat soyeux. Le corps sans pigmentation.

Les plumes des ailes du coq et des poules ont un rachis fort et complet, et possèdent à leur partie supérieure des fibres secondaires et primaires. Cependant, chez les animaux à plumage normal, le duvet est généralement caché et recouvert par des plumes de contour ou par les ailes tout au moins ; nous voyons chez nos poules soyeuses, le long du cou, sur le dos, à la queue et surtout à la surface externe des ailes, un plumage duveteux, lisse comme de la soie au toucher, brillant d'un bel éclat à la lumière.

Nous avons prélevé des plumes aux différents endroits du corps et chez divers sujets pour les examiner plus attentivement.

C. — Technique : pour l'examen microscopique

Nous pensions pouvoir pratiquer nos examens microscopiques sans aucune préparation préalable, mais l'extrême légèreté des plumes les faisait voler si facilement au moindre souffle que nous essayons de les fixer.

A cet effet notre choix s'était porté sur un mélange de gomme au chloral utilisé couramment et avec succès pour les préparations de poils, d'insectes et éclaircissant en même temps.

Sa composition est la suivante :

Eau distillée.....	50 gr.
Hydrate de chloral.....	50 gr.
Glycérine	20 gr.
Gomme arabique.....	30 gr.

Nous avons obtenu de bons résultats, mais nous nous heurtions à de grosses difficultés et nous avons des échecs dus à ce que les barbes et les barbules s'agglomérant entre elles formaient un ensemble compact qui ne se prêtait à aucun examen. Ce travail préliminaire, loin de nous aider dans nos recherches, les rendait fort pénibles. Aussi avons-nous préféré beaucoup plus simplement placer entre lame et lamelle et regarder ainsi au microscope ou à la loupe binoculaire.

Faut-il colorer les plumes pour rendre plus visibles certains détails de structure ? DUERST prétend la chose très utile et donne les techniques suivantes, après avoir eu des résultats négatifs lors de l'emploi comme colorant du bleu de méthylène et du picrocarnin.

Technique 1 : Solution de safranine, d'après PFITZEN, était composée : 1 partie safranine + 100 alcool + 200 eau distillée. Les plumes sont plongées douze heures dans cette solution ; séchées après le bain sur papier buvard au-dessus d'une flamme, baignées dans l'alcool, éclaircies dans le xylol, fixées avec le baume de Canada.

Technique 2 : Les plumes colorées quatre heures dans une solution de violet de gentiane, déshydratées dans l'alcool à 75° et à 90°, puis baignées dans l'alcool absolu. Eclaircies dans le xylol, fixées dans le baume de Canada.

Technique 3 : Le procédé à la fuschine phéniquée concentrée et qui, d'après ZIEHL-NELSEN, se compose d'une solution de 10 grammes alcool fuschine saturée dans 100 grammes d'acide phéniqué à 5 %. Le procédé à utiliser est le suivant : verser goutte à goutte la fuschine phéniquée sur la lame porte-objet, laisser agir 5 minutes sur les plumes qui sont alors colorées, puis passer la lame plusieurs fois au-dessus d'une flamme pour évaporer le liquide, on baigne dans l'alcool, éclaircit au xylol et fixe dans le baume de Canada.

Ayant réalisé ces colorations, les plumes obtenues, de couleur rose, violet, ou pourpre, plus foncées, étaient plus faciles à examiner. Mais ces techniques

assez longues nous incitèrent à en rechercher de plus rapides. Nous remarquons qu'en ayant soin de passer les plumes 2 ou 3 minutes dans l'éther avant de commencer, elles prenaient plus facilement et plus rapidement les colorants. Dans tous les cas nous constatons que les colorants phéniqués sont ceux qui donnent les meilleurs résultats, et sont à préférer à tous les autres.

Nous modifions la technique n° 2 de la façon suivante :

La plume, passée 3 minutes dans l'éther, baignée 5 minutes dans le violet de gentiane, au lieu de 4 heures, fixée par l'alcool à 80°, éclaircie au xylol, séchée sur papier filtre, est examinée à sec.

Les résultats furent aussi bons en remplaçant le violet de gentiane par le bleu de gentiane.

La thionine phéniquée agissant durant une heure et quart, colore également fort bien.

Nous essayons également la méthode de double coloration : les plumes subissant l'action de l'éther durant 4 minutes, sont mises ensuite sur une lame porte-objet, on verse la fuschine phéniquée et on laisse 2 minutes environ, sécher au-dessus d'une flamme. passées 15 minutes dans l'alcool absolu, elles sont ensuite trempées dans le bleu de gentiane, au bout d'un quart d'heure environ on les met dans l'alcool absolu, on éclaircit au xylol. Le rachis et les grosses barbes sont colorés en bleu, les barbules et ramifications de moindre importance en violet.

Mais nous recommandons tout particulièrement la technique suivante qui nous a donné des résultats excellents.

Après action de l'éther (5 minutes), on met 3 heures durant les plumes dans le lugol phéniqué, on fait agir l'alcool absolu, on éclaircit au xylol et on sèche. L'axe principal est marron foncé, les barbes sont aussi colorées sur toute leur longueur en marron, le reste est jaune clair.

En résumé tous nos examens ont porté sur des plumes colorées au lugol phéniqué et placées entre lame et lamelle.

D. — Résultats macroscopiques et microscopiques

1° PLUME DE CAMAIL.

a) *Coq soyeux*. — Les plumes du cou du coq sont longues de 14 à 15 centimètres. Elles présentent du duvet sur un tiers de leur longueur à partir de la base. Ce duvet, semblable à celui du poussin, long d'un $1/2$ à 1 centimètre $1/2$ environ, prend naissance sur le rachis en faisant un angle aigu, il est assez doux et serré et se distingue des barbes insérées au-dessus, plus longues et plus fortes. Dans ce tiers inférieur les barbes, souples et allongées, ont environ $30\ \mu$ d'épaisseur et espacées de 90 à 150 μ , portant des axes secondaires très courts (30-50 μ), épais de 6 μ environ, et très serrés les uns contre les autres, l'espacement des deux insertions voisines étant 20 μ environ. Les crochets, assez rares, sont très petits.

L'axe lui-même, rigide dans le bas, ayant 4 millimètres 5 de diamètre, s'amincit rapidement en allant vers le haut, devenant flexible et très souple et ce d'une façon fort sensible ; au milieu de la hauteur, le diamètre n'est plus que de 1 millimètre et au sommet 0 millimètre 75.

Nous voyons également à la partie inférieure du tiers moyen un allongement très prononcé et brusque des barbes qui atteignent 12, 14 et parfois 15 centimètres de longueur vers la partie médiane de l'axe central, elles sont ensuite beaucoup plus courtes ; et, vers la partie terminale du rachis, nous ne trouvons plus que quelques centimètres, 3 ou 4 au maximum. Il est à



Plume de Camail, Coq Soyeux.

remarquer également que l'angle d'insertion de ces barbes sur le rachis n'est pas constant et que si vers la base il tend vers l'angle droit, il devient insensiblement de plus en plus aigu, et en haut il est tellement fermé que les barbes semblent accolées parallèlement à l'axe central.

Les barbes dans les deux tiers supérieurs sont encore plus courtes et plus avortées ($30\ \mu$ environ) et réparties à la base des barbes sur un demi-centimètre tout au plus, leur espacement est assez grand (50 à $60\ \mu$), portant encore de petits crochets.

Telle qu'elle se présente cette plume de coq soyeux se différencie assez nettement par plusieurs points très visibles d'une plume prélevée dans une région correspondante d'un coq Nègre-Soie. Elle est en particulier beaucoup plus longue, plus effilée. Les barbes ne restent pas sensiblement de la même longueur tout le long du rachis et leur angle d'insertion varie de bas en haut, devenant de plus en plus aigu ; on ne voit pas ces choses chez le Nègre-Soie. On ne retrouve pas non plus un développement aussi important des barbules qui donnent, si l'on peut dire, un aspect plus fourni, un feutré, à celle du Nègre-Soie. Nous avons l'impression très nette que dans la mutation que nous décrivons la plume s'est encore simplifiée est beaucoup moins évoluée. Son aspect général est donné par un axe simple, très peu rigide où s'insèrent des filaments souples et brillants, sans liaison entre eux, vu le nombre relativement petit de crochets.

b) *Poule soyeuse*. — Chez celle-ci, la plume présentant les caractères féminins du plumage, est plus petite, plus arrondie. L'axe, long de 5 à 6 centimètres, porte des barbes assez allongées : 2 à 3 centimètres, insérées perpendiculairement à la moitié inférieure. Dans cette zone, les barbules, nombreux, sont très serrés et assez développés, portant des crochets très petits. Les mensurations montrent qu'ici l'espacement des barbes ($40\ \mu$), et que les barbules eux-mêmes espa-

cés de $30\ \mu$, sont longs de $450-460\ \mu$ avec une épaisseur de $18-20\ \mu$ à leur base.

Vers la partie supérieure, les barbes plus simples, sont beaucoup moins denses, l'espacement n'étant que $90-120\ \mu$, portent quelques barbules à leur base et sont insérées très obliquement.

Nous ne relevons pas de différence avec la poule Nègre-Soie.

2° PLUMES DU PLASTRON ET DU VENTRE.

a) *Coq soyeux*. — La plume, beaucoup plus courte, atteint 8 à 9 centimètres, avec un rachis assez fort, ne s'affinant et devenant flexible que tout à fait au sommet, la hampe a un diamètre de 1 millimètre 5.

Les barbes très longues, 6-7 centimètres, portent, pour celles de la moitié inférieure, des barbules nombreux et serrés, espacés de $35\ \mu$ à $40\ \mu$ et larges de $8\ \mu$ à $12\ \mu$ à leur base, avec des zones hypertrophiques.

Dans la moitié supérieure de la plume, ces barbules, répartis sur la partie des barbes près de l'axe, sont beaucoup plus courts.

On trouve également près du rachis des crochets bien développés, et un commencement d'engrainement, de solidarisation des barbes entre elles, est réalisé.

Le caractère essentiel de cette plume à contour semi-circulaire, encore souple et brillante, est la présence d'un grand nombre de barbes bien développées.

b) *Poule soyeuse*. — Les plumes se groupent autour de hampes très fortes dont la longueur moyenne est de 3-4 centimètres. Autour d'elles se trouvent des rayons accessoires très denses, pourvus de rayons marginaux grands et qui par leur structure délicate, à consistance semblable à celle du coton, et leur couleur blanche et brillante comme la soie, nous rappellent le duvet.

Les mensurations relevées n'ont rien de bien particulier et nous ne les mentionnerons pas, elles sont du même ordre que chez le coq.

3° PLUMES DE LA GROUPE.

Còq soyeux. — Beaucoup plus longues que celles du cou, quelquefois plus tendres et plus minces, de telle sorte qu'elles sont, sous forme d'un demi-cercle, les rayons accessoires plus minces, plus élancés, longs de 4 centimètres. A la pointe du rachis elles deviennent plus courtes, plus trapues, tandis que celles du milieu peuvent se courber et flotter dans toutes les directions ; et suivant une certaine incidence, elles brillent, de par leur structure plus fine, d'un éclat plus grand que celles du cou. Les barbules, espacés de 30 μ , épais de 6 à 8 μ , sont longs de 25 à 30 μ ; très peu de crochets.

4° PLUMES DU DOS.

Longues de 8 à 9 centimètres, elles présentent trois parties distinctes.

Dans le tiers inférieur : les barbes, petites et nombreuses, de 12 à 14 millimètres de long, portent de nombreux barbules très serrés et insérés sur toute leur étendue.

Au niveau du tiers moyen : les barbes, plus longues, 32 à 35 millimètres, se divisant et portant des barbules allongés, atteignant 0 mm. 35 - 0 mm. 42.

Dans le tiers supérieur : les barbes, plus courtes, rassemblées, à angle d'insertion très aigu, sont plaquées contre le rachis et munies de barbules à leur partie supérieure seulement.

Le coq Nègre-Soie a également ces caractères.

5° PLUMES DU VOL, RÉMIGES PRINCIPALES.

Ces plumes, normalement grandes, raides, partent du niveau des phalanges et du métacarpien principal formant l'extrémité de l'aile.

Chez le coq soyeux, longues de 11 à 12 centimètres, elles se composent d'un axe central, épais, fort, dur et rigide, sur lequel s'insèrent les barbes qui, petites en bas (2-4 centimètres), s'allongent énormément, atteignant 6-7 centimètres. Toutes portent barbules et crochets. Mais leur caractère remarquable réside dans la souplesse et leur marque d'engrainement les unes avec les autres. Au centre toutefois, une dizaine de barbes s'agglomèrent entre elles formant un ensemble long et souple qui tend à devenir parallèle au rachis. Donc aucune esquisse de trame.

Au contraire, chez le coq Nègre-Soie, cette plume est beaucoup plus complète, et, si on a encore quelques barbes en amas, ceux-ci sont moins nombreux. L'angle d'insertion de ces axes secondaires est généralement un angle droit ; la présence de crochets favorisent la formation d'une trame unie, solide, d'assez grande surface portante qui permet encore quelques mouvements de vol ou de support.

Nous voyons encore ici une différence fort nette en faveur du coq Nègre-Soie qui présente un plumage moins modifié dans sa structure.

E. — Caractère soyeux

Pour terminer ces examens microscopiques, et en en faisant le bilan pour ainsi dire, nous pouvons, en nous appuyant sur ces constatations, tirer les caractères essentiels qui nous ont permis de qualifier le plumage étudié de plumage soyeux.

1° Les barbes et les barbules ne sont pas accolés les uns aux autres, mais espacés par des distances variant de 40 à 60 et 80 μ et ne présentent que des crochets petits, atrophiés, qui souvent même sont disparus.

On empêche ainsi la formation d'une surface étroitement unie, et les plumes soyeuses donnent l'impression de cheveux, de filaments isolés, souples et dont la longueur dépasse de beaucoup la normale.

Leur éclat soyeux est dû à l'absence de crochets qui permet de voir les fibres isolément, celles-ci montrant alors l'éclat de leur enveloppe externe qui scintille dans les rayons lumineux.

Ces caractères sont différents suivant les sexes et l'âge, mieux marqués chez les jeunes et chez les mâles. Tandis que les femelles âgées les présentent beaucoup moins nettement.

On peut déjà affirmer, dès à présent, que cette plume soyeuse est un très net retour en arrière dans sa forme, et cela sous l'action d'une influence pathologique. Il s'agit d'une superposition de la plume primitive et de la plume définitive, d'une atrophie de la fonction de la forme de la plume normale, atrophie ne s'accentuant pas suffisamment pour atteindre la persistance du duvet.

F. — Causes de la mutation

Expliquer cette formation anormale n'est pas chose aisée ; nous avons fait différentes recherches dans ce but, nous allons les relater ici.

1° ACTIONS HORMONALES

LA THYROÏDE. — D'après SAINTON et SIMONNET, seul des extraits de glandes endocrines, l'extrait thyroïdien ingéré à haute dose peut amener la chute et le blanchiment des plumes chez les gallinacés. Avec des doses quotidiennes de 0 gr. 10 à 0 gr. 30, on amène des

modifications du plumage, sans que l'état général subisse de graves altérations.

Les propriétés physico-chimiques et pharmacodynamiques de la thyroïde ont été bien étudiées. Elle agit sur diverses fonctions et organes.

a) *Action sur la mue :*

En 1912, CARLSON ROOKS et MACKEEF, puis HORNING TORREY, GIACOMINI, ZAVADOWSKY et SAINTON signalent la mue au cours d'hyperthyroïdisation, commençant au 7^e jour, elle peut être totale (GIACOMINI). Chez le poulet possédant encore son duvet, CHAMPY et MORITA, KRIZENECKY obtiennent une poussée du plumage définitif, mais ceci est sujet à de grosses différences individuelles.

La thyroxine à 0 milligramme 25 par jour peut amener la mue le 7^e jour (SAINTON, MAXIMIN et MANOU), l'acétylthyroxine est moins active (ZAVADOWSKY, TITAJEFF et FAIEMARK).

b) *Action sur la structure des plumes :*

L'ingestion quotidienne, une semaine après la naissance, de 16 milligr., puis 32 milligr. de thyroïde desséchée (0,2 % d'iode) détermine chez les poulets Brown-Leghorn des modifications dans la structure des plumes. Il y a inhibition de la différenciation des barbes et barbules proximales, d'où un allongement relatif de la région nue du rachis de la plume, on a aussi accélération de la différenciation et de l'éruption des deuxièmes tectrices (TORREY et HORNING).

Les modifications les plus importantes portent sur les tectrices et sont visibles 40 jours après le début de l'administration thyroïdienne. NEVALONNYI donnant 0 gr. 85 à 0 gr. 5 de thyroïde sèche par jour et *per os*, obtient en affinant la structure de la plume un élargissement de la partie basale et ce, chez certaines races (Bresse noire, Wyandotte...).

c) *Action sur la coloration des plumes :*

Cinq millièmes du poids corporel et par jour de thyroïde sèche donne chez des mâles et femelles, même

des chapons des races *Brown-Leghorn*, *Plymouth-Rocks*, *Rhode-Island*, *Red-Campines*, un noircissement des plumes par superproduction de mélanines. HORNING et TORREY ont eu des résultats différents avec la *White-Leghorn*. Cette action des petites doses a été confirmée par ZAVADOWSKY. CREW et HUXLEY montrent que l'hyperthyroïdisation des coqs et poules âgés, à plumage terne et légèrement décoloré, donne une plume dont la coloration est plus foncée et dont l'éclat est accru.

La dépigmentation du plumage est obtenue si on donne des doses suffisantes (ZAVADOWSKY, GIACOMINI, SAINTON, MAXIMIN et MANOU). Pour ZAVADOWSKY, cette dépigmentation, contestée par certains endocrinologues, car chez la *Leghorn-brune* l'hyperthyroïdisation avait donné une mélanisation de la plume brunée, est certaine en donnant 50 gr. de thyroïde sèche en une fois ou 1 gr. par kilogramme corporel chaque jour, la dépigmentation se produit également chez la *Leghorn-brune* car le pigment eumélanine, plus stable, se substitue au pigment brun phéomélanine.

Pour la *thyroxine*, 5 milligr. en dose unique sont suffisants en automne (ZAVADOWSKY et TITAJEN). SAINTON, MAXIMIN et MANOU en utilisaient 0 milligr. 25 chaque jour, pendant 20-24 jours et obtenaient également la dépigmentation.

La thyroxine obtenue naturellement ou thyroxine fermée; la thyroxine ouverte, c'est-à-dire le précipité par l'ébullition dans l'eau distillée du sulfate de thyroxine fermée, les acétylthyroxines correspondantes, ont la même activité (ZAVADOWSKY, TITAJEFF et FAIEMARCK).

Le blanchiment se présente, soit sur les plumes venant après la mue, soit sur celles qui persistent, siégeant d'abord sur leur extrémité il peut ensuite les envahir complètement. Dans la région dorsale ce blanchiment peut se faire par aire.

d) *Action sur la féminisation :*

L'hyperthyroïdisation peut avoir des résultats analogues à ceux obtenus par une véritable castration, en

agissant directement sur les glandes génitales (ZAWADOWSKY et VERMEULEN) ; 50 milligr. *per os* et par jour chez le mâle *Rhode-Island-Red* sont suffisants, crête et ergots gardent le caractère mâle. Les mâles châtrés prennent à la suite de cette hyperthyroïdisation le plumage du coq, moins la crête qui n'est pas modifiée ; TORREY et HORNING, CREW et HUXLEY, GIACOMINI, ZAWADOWSKY, KRIZENECKY, PODHRASKY. OCCHIPINTI et NEVALLONNY ont confirmé ces résultats.

Vu les actions très intéressantes sur le plumage, il était indiqué d'expérimenter cette hyperthyroïdisation sur les sujets soyeux de mutation.

Agissant sur un coq blanc, nous n'eûmes pas de dépigmentation : il a reçu chaque jour un comprimé de 30 centigrammes et ce pendant trente et un jours ; nous avons obtenu la mue du sujet, et le remplacement des plumes tombées, les nouvelles plumes présentant encore le caractère soyeux. L'apparition de troubles graves ont interrompu l'expérience, qui reprise plus tard a redonné les mêmes résultats.

Deux autres sujets, en l'espèce deux poules à coloration fauve, ont également reçu chaque jour un comprimé de thyroïde de 30 centigrammes ; nous avons obtenu et la mue et la dépigmentation. Mais nos recherches ne portaient pas exclusivement sur la thyroïde et nous voulions simplement voir ainsi si elle avait une influence quelconque sur nos sujets. Ceux-ci se sont conformés à la règle générale et nous n'avons eu par cette hyperthyroïdisation aucun résultat particulièrement remarquable.

Pour clore ce chapitre, il convient de signaler que SIMONNET et SAINTON ont établi qu'un caractère phanérien acquis par l'hyperthyroïdisation est transmissible héréditairement. Et il faut aussi savoir que cette action est étroitement spécifique (GIACOMINI) ; le tissu thymique est inactif (NEVALONNY et KRIZENECKY) ; l'iode est sans action (COLE REID et SAINTON) ; toutefois, ZAWADOWSKY et TITAJEW, administrant sous la peau ou dans le péritoine de la poule 200 à 500 milli-

grammes d'iode, ont eu un blanchiment des plumes sans mue. Cette action est plus forte que celle d'un mélange iode 200-500 milligrammes et tryptophane 100 milligrammes ou thyroxine 600 milligrammes (ZAWADOWSKY). GIACOMINI, administrant des protides iodés venant de l'action à l'ébullition d'une solution de Lugol sur du jaune d'œuf, et à la dose de 1 à 5 grammes, a obtenu chez le coq la mue et le blanchiment des plumes de remplacement.

Toutes les tentatives faites avec les extraits : surrénal, testiculaire, d'hypophyse totale, ovarien, thyroïdique, pancréatique, n'ont eu aucun résultat analogue.

Après avoir songé à vérifier l'action de la thyroïde sur le plumage soyeux, nous devons surtout porter nos recherches sur l'influence de l'alimentation, de nombreux auteurs lui ont accordé une grosse importance, et elle serait une cause essentiellement déterminante de la mutation ; il faut évidemment la réunion à d'autres facteurs, mais nous nous devons d'orienter nos expériences sur ce problème.

2° INFLUENCE DE L'ALIMENTATION

TAUBERT considère qu'il existe une relation étroite entre la consanguinité et l'alimentation qui, insuffisante, mal comprise, peut produire des troubles nutritifs importants, et l'association de ces deux facteurs produirait la dégénérescence et des animaux et de leurs plumes, ainsi que de profondes modifications organiques. Toutes ces actions seraient particulièrement sensibles chez les jeunes sujets.

KLEE observa des développements incomplets de la plume chez le pigeon, et portant surtout sur les plumes du vol. Il trouvait bien à l'extrémité du tube un rétrécissement que l'on ne rencontre que dans les plumes normales, mais là seulement s'arrêtaient les points de comparaison. Par ailleurs la mue s'effectuait assez

difficilement. Il admettait comme cause de ce phénomène la mutation; disant qu'aussitôt qu'une partie de la plume a atteint son maximum de croissance, la partie nourissante de la papille meurt; et dès le développement complet, cette papille disparaît entièrement. Chez ce pigeon, la papille est déjà morte, la plume à peine formée, de sorte que faute d'un organe vecteur de matières nutritives, la plume subit un arrêt dans sa croissance. Et, d'après les commémoratifs, ce pigeon aurait été atteint de troubles nutritifs.

RUDOLF KRAMER écrit dans la *Revue des Volailles* de Leipzig, en 1902, que les poules chez lesquelles la néoformation des plumes chez les jeunes et la mue ne se font pas régulièrement et sans retard ne sont pas en parfaite santé, et que, de ce fait, les matériaux nécessaires ne sont pas utilisés entièrement et rationnellement.

OSCAR RIDDLE a également étudié ces questions, s'attachant aux causes de la production du duvet et formations analogues chez les oiseaux. Citant les travaux de LYNDS JONES sur les relations morphologiques du duvet et de la plume définitive, il en donne les conclusions conformes à celles de DAVIES :

1° Le premier duvet et la plume qui lui succède, — elle, définitive — ; sont produits par la continuation de la croissance.

2° Les deux ne peuvent être considérées comme des plumes différentes.

3° Le duvet est à l'origine de la première plume définitive. JONES trouva également des formations défectueuses de la plume ; il les appelle « quills ». Et du fait que les régions anormales sont situées aux parties distales de la plume il tire quelques déductions :

Les circonstances dans lesquelles nous trouvons des défauts des plumes sont les suivantes :

1° Modification ou absence des barbules (DAVIES et JONES).

2° Différenciation et croissance réduites (DAVIES).

3° Développement incomplet entre une partie distale et une proximale de la même plume.

RIDDLE, lui, effectue diverses expériences sur des poussins de *Gallus domesticus*, sur des jeunes et vieilles tourterelles, leur donne une nourriture insuffisante et conclut que :

1° Les plumes des jeunes peuvent rester dans les conditions de duvet sans croître et ce, pendant quelques mois si on ne nourrit pas suffisamment les poussins dès leur sortie de l'œuf.

2° On peut trouver des plumes qui continuent leur croissance proximale à partir des régions du duvet correspondantes et échappent ainsi à la carence. Ces plumes auraient une structure intermédiaire entre celle du duvet et celle de la plume normale.

3° Il faut admettre à la base du changement du duvet comme cause déterminante une insuffisance de la nutrition ou même une interruption qui serait apparue lors de la transition de la vie embryonnaire à la vie adulte.

4° La formation d'un « quill » est certainement déjà le résultat direct d'une diminution croissante de la nutrition insuffisante.

HERMANN OTTO, dans ses « Contributions à l'étude des caractères différentiels pathologiques dans les races de pigeons », divise ces état pathologiques en des perturbations atrophiques ou hypertrophiques, ou qui sont d'origine nerveuse. On relève une croissance hypertrophique des plumes de la queue chez le *Pigeon-Paon*, elles sont plus longues, plus larges et plus nombreuses, avec absence de crochets, et ceci est un caractère pathognomonique du pigeon-paon. Un autre trouble hypertrophique de la croissance est rencontré dans les plumes du jabot des jeunes mouettes, elles sont anormalement grandes, ou tordues sur leur axe, ou ont un tube affaibli offrant ainsi moins de résistance au vent.

Les troubles atrophiques de la croissance vus chez le pigeon « Romain » consistent en la présence sur la

tête de plumes dégénérées qu'OTTO nomme « plumes à poils ». Il en est de même pour les *pigeons-paons soyeux* qui sont peu fertiles, volant mal ou pas du tout et très difficiles à élever.

HOUSSAY, poursuivant des recherches pour déterminer les modifications qui se produisent chez les poules qu'on entretient pendant plusieurs années au moyen de débris de viande à l'exclusion de toute nourriture végétale, conclut que pendant la croissance des jeunes la nourriture animale est excellente, elle active cette croissance. Certaines parties, comme l'épiderme des pattes, s'accroissent plus vigoureusement et, après quelques générations, on voit sur les pattes la formation de plumes (poules-pattues).

3° AUTRES CAUSES POSSIBLES

a) *Le climat* : Ce dernier aidant l'éleveur qui applique des méthodes particulières, peut agir sur le plumage tel est le cas de l'éleveur japonais. L'action du climat, de la région agit également, il suffit de mentionner les oies frisées du Danube pour en être convaincu.

b) *Les influences mécaniques* : La pintade était, au début, vagabonde, volant à travers arbres et fourrés; elle affinait les plumes de ses ailes et du corps, amenant la convergence de leurs fibres; ce caractère s'est transmis héréditairement.

Mais ce ne sont pas là des causes bien importantes et retenant seulement l'action indéniable de l'alimentation sur la formation de la plume, il convient de voir si elle a vraiment eu ici, dans ce cas de mutation soyeuse, toute l'importance qu'on veut bien lui prêter.

Il faut se souvenir que notre poule est revenue avec treize poussins, dont trois seulement étaient anormaux, ils avaient pourtant tous un même degré de consanguinité et aucun d'eux n'avait été l'objet d'un

régime alimentaire spécial. Prenant un de ces poulets normaux, nous l'avons accouplé avec sa mère, augmentant ainsi la consanguinité des produits à venir ; ceux-ci furent, après leur naissance, soumis à un régime alimentaire défectueux, insuffisant ; leur croissance fut retardée ; nous eûmes des pertes, mais pas d'apparition du caractère soyeux.

Les sujets anormaux mis à un régime alimentaire judicieusement choisi et dans des conditions d'hygiène remarquable, n'ont jamais, lors de la mue spontanée ou provoquée par hyperthyroïdisation, perdu leur caractère particulier.

De même les jeunes issus de croisement *coq soyeux* × *poule soyeuse*, ont tous présenté, malgré la modification des circonstances externes, nourriture, habitat, hygiène, le même caractère soyeux.

Nous croyons qu'il existe autre chose, mal défini, cela est certain. Et il ne semble pas impossible que les sujets mutants aient eu en puissance ce caractère qui ne serait apparu qu'avec la coexistence de circonstances favorisantes : consanguinité, nourriture insuffisante...

En nous basant sur ce que la même mère a donné à des reprises différentes, deux exactement, et avec des coqs différents, des sujets soyeux, il nous paraît normal d'envisager également une relation entre elle et cet indéfini.

Mais ceci est une opinion tout à fait personnelle que nous pouvons énoncer, sans avoir le moyen de prouver notre affirmation.

4° ACTION DES GÈNES

Il nous semble tout à fait normal de ramener cette variation soyeuse à une mutation ordinaire et d'adopter pour l'expliquer la théorie qu'en donne M. le Professeur LAHAYE.

Séparant nettement ces mutations des modifications

apportées ou provoquées par le milieu, par le climat, il affirme que ce n'est pas là seulement une perte de facteurs. Ce sont plutôt des modifications accidentelles du gène, changeant le système de réaction, et apportant dans le cytoplasme des éléments nouveaux, provoquant un fonctionnement cellulaire différent. Le gène ou facteur est caractérisé par ce quelque chose d'indéfini, jouissant d'une certaine indépendance, préexistant dans le patrimoine héréditaire, ayant pour but ou plus exactement agissant pour faire naître des différenciations que le généticien considère comme un caractère unité. Le déterminisme des mutations échappe encore, car on ne connaît point la nature exacte de ces gènes. En effet, nous savons que les acides aminés entrant dans la composition des gènes ou des chromosomes peuvent former en s'associant par deux, trois ou quatre... des combinaisons variées à l'infini et de là des mutations.

En dehors de ces actions factorielles, il peut exister des mutations chromosomiques, des aberrations chromosomiques, des combinaisons nouvelles vues chez les végétaux. Certaines mutations peuvent venir soit au cours de la vie embryonnaire, soit dans les cellules somatiques (couleur différente des yeux chez quelques animaux), soit dans les cellules sexuelles. Si elles existent avant la séparation du germe et de l'embryon, le gène muté sera transmis à la descendance. Si elles viennent après la constitution de la lignée germinale, nous trouverons une descendance normale.

En tout cas, nous pouvons conclure que ces gènes sont des antocatalyseurs libérant des produits capables d'agir spécifiquement sur le fonctionnement du protoplasme. De quelles influences relèvent ces phénomènes chimiques à la base des mutations et quels sont-ils ? Nous l'ignorons, on les a parfois reproduits par action de rayons divers, de toxiques, mais ce n'est là rien de bien net et décisif.

La mutation relèverait plutôt d'une différence quantitative que qualitative.

G. — Le caractère soyeux et l'hérédité

Nombreux sont les auteurs ayant réalisé les expériences relatives à l'hérédité mendélienne. Depuis longtemps déjà elles ont porté sur la recherche des caractères dominants et récessifs chez les volailles. Et aujourd'hui, on connaît parfaitement comment se comportera tel ou tel caractère, et de ces données scientifiques précises, l'aviculteur et l'éleveur averti peuvent fort bien orienter leur production vers un genre donné qu'il se sera fixé à l'avance et ce dans un temps minimum.

Evidemment, ce n'est pas ici que nous rappellerons tous ces travaux, la tâche est impossible. Mais ayant étudié assez longuement ces questions, nous avons noté que très fréquemment la poule ou le coq Nègre-Soie étaient pris comme champ d'expérience. Rassemblant les conclusions obtenues, nous pouvions aisément dire comment ces sujets allaient se comporter dans leur descendance.

Une question s'imposait. Si, reprenant ces expériences, si refaisant certains croisements où nous remplacerions le sujet Nègre-Soie par un soyeux de mutation, peut-être pourrions-nous, en comparant, tirer des conclusions intéressantes. C'est ce que nous avons fait, et que nous allons relater en terminant. Nous ne voulons pas allonger inutilement la rédaction de cette partie par l'exposé détaillé de nos travaux, par les résultats partiels obtenus ou par des théories classiques que nous supposons connues, nous ne gardons que l'indispensable et nous allons plutôt donner des faits précis :

Adoptant le plan choisi par notre ami et confrère, M. VALOT, pour la rédaction de sa thèse « sur l'hérédité mendélienne chez les volailles », nous effectuerons au début le contrôle de la loi de la dominance par les

résultats obtenus en première génération. Mais nous allons tout de suite poser : que si nous disons sujet soyeux cela s'entend soyeux de mutation, et que soyeux de Nègre-Soie sera simplement désigné par Nègre-Soie.

1° Loi de la dominance
Etude de la première génération F_1

a) HÉRÉDITÉ MORPHOLOGIQUE

1° CRÊTE : La règle générale est qu'une crête simple se montre récessive par rapport à une crête composée ou fraisée.

Accouplant *Coq Soyeux* × *Nègre-Soie*, nous observons que les sujets obtenus sont à crête se rapprochant beaucoup de la crête fraisée, quoique en différant un peu. DELAMARRE DE MONCHAUT signalait ce fait : en prenant les produits de *Nègre-Soie* × *Transylvanie* il voyait une dominance incomplète, donnée par la présence d'un crête fraisée allongée différente de la crête « en cœur » si nette de la *Nègre-Soie*.

2° POLYDACTYLIE : La présence de cinq doigts aux pattes, normale chez quelques races (*Houdan*, *Dorking*, *Nègre-Soie* et *Faverolles*) est due à l'existence du petit doigt anatomique. Ce caractère essentiel est fixe chez trois de ces races, beaucoup moins stable pour la *Faverolles* issue de métissage relativement récent et chez laquelle on a trouvé de nombreuses défaillances qui ont donné lieu à des discussions pour établir la dominance de ce caractère. Il est admis par la majorité des auteurs qu'il est dominant.

Dans le *Coq Soyeux* × *Nègre-Soie*, nous avons toujours eu l'existence de pentadactylie. Et contrairement à ce que nous venons d'énoncer. *Coq Soyeux* × *Fave-*

rolles a également, sans défaillance, donné des pentadactyles.

VALOT, de son côté, affirme qu'en opérant avec des sujets purs dans diverses associations *Nègre-Soie* × *Transylvanie*, *Nègre-Soie* × *Leghorn*, *Bentam de Pékin* × *Nègre-Soie*, il a obtenu toujours des pentadactyles.

3° TARSESE EMPLUMÉS : Caractère dominant, pouvant présenter des degrés plus ou moins accentués, allant de quelques plumes disséminées sur les tarses, à de véritables touffes envahissant tarse et doigts. *Bentam de Pékin* × *Nègre-Soie*, dominance du trés sur le moyen (VALOT). Nous-même croisant *Coq Soyeux* × *Faverolles* avons eu des résultats identiques.

4° COLORATION DES OEUFS : La Faverolles a des œufs dont la coquille est légèrement teintée, nos produits soyeux n'avaient que des œufs à coquille blanche. Le croisement a donné des sujets pondant des œufs à coquille colorée.

5° PLUMES ET SOIES : *Fixité du caractère soyeux et récessivité du Blanc* : Nous abordons ici la partie essentielle de notre étude, ce caractère ayant fait spécialement l'objet de nos recherches, tout ce qui précède n'étant qu'une relation des faits constatés au cours de ces travaux.

Prenant des sujets soyeux de la mutation, nous réalisons, par l'accouplement du frère et de la sœur, l'union suivante : *Coq soyeux* × *Poule soyeuse*, tous deux de couleur blanche.

En première génération F_1 , tous les poussins obtenus sont soyeux et blancs. Au dixième jour après leur naissance, ils ne se différenciaient pas encore d'autres sujets du même âge issus de la même incubation. Vers le seizième jour, la différenciation se précise, elle est excessivement nette au vingtième, le duvet du cou, des ailes est filiforme, beaucoup plus allongé, sembla-

ble à des poils. La crête est à peine visible alors qu'elle l'est parfaitement chez les témoins. Ces caractères soyeux s'accroîtront de plus en plus par la suite.

En seconde génération F_2 , ces animaux à plumage soyeux blanc redonnent des soyeux blancs exclusivement.

Il n'y a donc aucun doute à ce sujet, le caractère mutant est fixé et jamais par la suite nous n'eûmes de démenti à cette constatation, qui est la même pour les Nègre-Soie. Grâce à cet état de choses on peut donc avoir un assez grand nombre de sujets soyeux et cela en un temps très court.

Accouplant également le frère et une autre de ses sœurs qui, elle, est fauve, soit : *Coq soyeux blanc* × *Poule soyeuse fauve* :

En F_1 , les produits sont soyeux, mais colorés fauve. Pourtant le blanc est en général un caractère dominant, il convient donc devant ces faits, en concluant à la récessivité du blanc chez les soyeux de mutation, de dire que les choses se passent de la même manière chez le Nègre-Soie.

PUNNET, réalisant *Leghorn brune* × *Nègre-soie*, a eu en F_1 des animaux colorés, et en F_2 les blancs réapparaissent dans la proportion de 1 à 3. Il signale néanmoins que ces blancs ne sont pas absolument purs et présentent une quantité assez élevée de plages chamois, il les considère quand même comme blancs, vu l'absence de pigments mélaniques bruns colorant l'animal.

Ce blanc récessif est aussi connu dans d'autres races; *Dorking blanche*, *Wyandotte blanche*, *Orpington blanche*; BATESON et PUNNET, partant de la *Dorking blanche*, ont réalisé un blanc récessif vis-à-vis de la forme colorée. Poursuivant, ils croisent ce blanc récessif avec la *Nègre-Soie* à blanc récessif également et obtenaient en F_1 des sujets colorés qui recroisés entre eux, donnaient une plus grande proportion de blancs que de colorés, malgré la récessivité de ces deux blancs.

Ils expliquaient ainsi ce phénomène : deux facteurs seraient indispensables pour produire le pigment colorant. Un oiseau peut fort bien en avoir un en puissance et être blanc, un autre oiseau peut également avoir l'autre et encore être blanc, l'union de ces animaux réalise l'union des deux facteurs et donne des sujets colorés.

Récessivité du caractère soyeux :

D'un croisement déjà cité plus haut : Coq soyeux blanc $\times$ Poule soyeuse blanche, nous prenons une poulette blanche soyeuse et l'accouplons avec un coq absolument normal et blanc, ayant ainsi *Coq normal blanc* $\times$ *Poule soyeuse blanche*.

En F_1 , nous n'obtenons que des sujets normaux blancs; évidemment, en F_2 , F_3 , F_4 , nous avons eu ce qu'il était facile de prévoir, c'est-à-dire une grande quantité de normaux et de rares soyeux.

Si nous faisons l'alliance *Coq soyeux* $\times$ *Faverolles*, en F_1 tous les produits sont normaux et colorés, et en outre pentadactyles.

Cette récessivité est constatée chez la Nègre-Soie; il en serait autrement chez le pigeon soyeux. Un article du « Journal of Heredity » relate, en effet, que de l'accouplement *mâle soyeux* $\times$ *femelle normale* il résulte des jeunes à plumage normal qui sont tous des mâles, les femelles étant soyeuses; par contre, *mâle normal* $\times$ *femelle soyeuse* ne donne que des animaux normaux, quel que soit le sexe envisagé. Ce serait là un cas de caractère lié au sexe, constaté avec d'autres caractères et très intéressant en tous cas.

b) HÉRÉDITÉ DES FACTEURS LÉTHALS ET SUBLÉTHALS

Ces facteurs entraînant une diminution de la fécondité et de la vitalité des organismes, amenant de nombreuses morts en coquille, étaient très marqués chez nos géniteurs soyeux; nous les avons relevés dans leur descendance.

Pour nous résumer, il faut retenir que la mutation soyeuse blanche est récessive, que le blanc semblable à celui de la Nègre-Soie est également récessif; il peut fort bien ne pas lui être identique, mais on ne peut l'en distinguer.

Les autres caractères : tétradactylie, œuf à coquille blanche, tarse nus, crête simple sont également récessifs.

**2° Lois de la constance numérique
et de la pureté des gamètes
Etude de la deuxième génération F_2**

Pour vérifier ces deux autres lois, nous avons fait des croisements de seconde génération; malheureusement, le temps relativement court dont nous disposions, les circonstances défavorables qui nous entouraient, expérimentant sur des animaux dont la fécondité est très diminuée, dont les poules ont une ponte assez réduite, donnant beaucoup d'œufs clairs, les mortalités en coquille, ne nous ont pas permis d'avoir un grand nombre d'animaux, mais nous en avons obtenu suffisamment pour nous permettre d'avoir des résultats nets et concluants.

1^{re} Lot : *Coq blanc* × *Poule soyeuse blanche* : nous avons relaté les résultats acquis.

En F_2 sujets normaux blancs, en F_2 grand nombre de sujets normaux et deux ou trois soyeux récessifs qui ont redonné des soyeux.

2° Lot : *Coq soyeux blanc* × *Poule Faverolles fauve* : les caractères différentiels opposés sont résumés dans le tableau ci-dessous :

<i>Coq soyeux</i>		<i>Poule Faverolles</i>
plumage soyeux	contre	plumage normal
blanc	»	fauve
tétradactyles	»	pentadactyles
tarses nus	»	tarses emplumés

Sachant que la pendactylie de la Faverolles n'est pas un caractère absolument constant, et étant ici d'importance secondaire ainsi que celui des tarses nus ou emplumés, nous ne les retiendrons pas pour notre exposé théorique, gardant seulement deux caractères : blanc contre fauve et soyeux contre normal. Simplifiant ainsi beaucoup, nous n'aurons plus que des dihybrides à envisager.

Théoriquement nous pouvons étudier ce qu'il doit advenir en seconde génération. Les récessifs sont blancs et soyeux, nous le savons déjà. Si nous désignons par W le fauve dominant w le blanc récessif par R le plumage normal et r le plumage soyeux, les gamètes sont W w .R r.

En F₁ nous avons Ww Rr : fauve normal, les gamètes en F₂, sont de quatre sortes :

$$W \begin{matrix} < \\ < \end{matrix} \begin{matrix} R = WR \\ r = W_r \end{matrix} \quad \text{et } w \begin{matrix} < \\ < \end{matrix} \begin{matrix} R = w R \\ r = w r \end{matrix}$$

Les combinaisons possibles pour F₂ sont données par le tableau :

♂	WR	W _r	wR	w _r
♀ WR	WWRR	WWR _r	WwRR	WwR _r
W _r	WWR _r	WWrr	WwR _r	Wwrr
wR	WwRR	WwR _r	wwRR	wwR _r
w _r	WwR _r	Wwrr	wwR _r	wwrr

à l'union de chaque gamète mâle et femelle nous aurons diverses alliances et théoriquement toujours nous devrions retrouver :

- 1° 1 sujet homozygote ww rr, *blanc soyeux* ;
- 2° 3 *fauves soyeux* dont 1 homozygote WW rr, les deux autres hétérozygotes Ww rr ;

3° 3 blancs normaux avec deux hétérozygotes $ww Rr$ et un homozygote $ww RR$;

4° 9 fauves à plumage normal avec $WW RR$ homozygote, les hétérozygotes sont : $2WW Rr$, $3Ww RR$, $4 Ww Rr$.

Cette expérience nous a donné en réalité les produits suivants dans la proportion marquée :

1° 1 blanc soyeux ;

2° 2 fauves soyeux ;

3° 2 blancs normaux ;

4° 4 fauves normaux.

Il résulte donc de ceci que les lois mendéliennes se trouvent vérifiées ; nous retrouvons le caractère soyeux blanc initial ; ainsi que des sujets fauves à plumage normal dont un au moins homozygote serait susceptible de redonner des produits semblables à lui ; et divers assemblages de caractères qui étaient prévus. Il est regrettable que nous n'ayons pas obtenu un nombre plus élevé de sujets, ce qui aurait donné plus de force à nos expériences, pouvant vérifier ainsi la loi des grands nombres.

3° Lot : *Coq Soyeux* × *Poule Nègre-Soie* :

Nous n'avons pu avoir de seconde génération, mais si nous plaçons cette expérience dans ce chapitre, c'est simplement pour la mettre bien à part. Ce n'est pas sans difficultés que nous avons réalisé cet accouplement, il existe une grosse différence de format très gênante et nous n'avons jamais pu inverser et accoupler les sujets de la façon inverse, soit : *Coq Nègre* × *Poule Soyeuse*.

Nous voyons ainsi qu'en F_1 les sujets sont tous soyeux pentadactyles, présentent une huppe et ont un épiderme coloré en noir ou violet foncé, leur taille est intermédiaire entre celles des parents.

Il apparaît donc que les sujets soyeux de la mutation, déjà très proche des Nègre-Soie par les autres caractères, se comportent tout à fait comme eux dans l'hérédité et que sur ce terrain il est impossible de les différencier.

Conclusions

I. — La plume soyeuse est le résultat d'un arrêt de développement agissant dans le sens d'une régression et en modifiant la structure.

II. — Ses caractères principaux sont : un allongement inusité des barbes ou axes secondaires en de longs filaments, dont la souplesse est très augmentée, et l'absence de crochets ne permettant pas l'engrainement des divers éléments entre eux.

III. — L'éclat soyeux est produit par l'action des rayons lumineux venant frapper directement sur l'enveloppe externe des divers éléments de la plume.

IV. — La cause de cette mutation soyeuse est assez mal définie, on peut la rattacher aux causes générales des mutations. Il convient toutefois de la différencier d'une variabilité due au milieu et aux circonstances extérieures.

Il faudrait plutôt envisager la préexistence d'un facteur indéterminé, qui serait en puissance chez certains sujets, et s'exalterait sous l'influence de circonstances favorisantes : consanguinité, alimentation mal comprise, mauvaise hygiène.

V. — Le caractère soyeux est un récessif ; et, si nous avons un plumage soyeux blanc, ce blanc est un récessif également. Et, en définitive, il est possible de contrôler les lois de Mendel avec ces sujets.

VI. — Les animaux soyeux de mutation comparés aux soyeux Nègre-Soie montrent :

a) Que la plume des premiers est beaucoup moins évoluée que celle des seconds, elle s'est arrêtée à un stade de développement moins avancé et sa structure est beaucoup simplifiée.

b) Dans leur hérédité, les sujets soyeux des deux variations se comportent exactement de la même façon.

Nous concluons donc, malgré les quelques différences relevées, à l'identité absolue quant au plumage des sujets soyeux, qu'ils appartiennent à la race Nègre-Soie ou soient issus de la mutation.

Vu :

LE DOYEN,
ROUSSY.

Vu :

LE PRÉSIDENT,
CHAMPY.

Vu et permis d'imprimer

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
S. CHARLETY.

Bibliographie

- ALDROVANDUS. — Ulysses Ornithologia Bononiae, 1602.
- ALTUM (B.). — Verber den Bau der Federn als Grund ihrer Farbüng. *Journal F. Ornithol*, 1854.
- AUBERT. — Histoire naturelle des êtres vivants, 1904.
- BATESON and PUNNET. — Experimental Studies in the Physiology of Heredity poultry. *Reports to the evolution committee of the Royal Society*, III, 1908. — The inheritance of the peculiar pigment of the Silky Fowl. *Journal of Genetics*, 1911.
- BEEBE (William). — The birds its form and function.
- BLANCHARD-PENAN, SIMONNET. — Propriétés physico-chimiques, pharmaco-dynamiques des Hormones. *La Thyroïde, Bulletin de la Société Française de Dermatologie et de syphiligraphie*, année 1933.
- BOAS (E.-V.). — En Beitrag zur morphologie der Nägel Krallen, etc. *Morphol. Jahrl.* Bd XI, 1854, et Bd XXI, 1894.
- BÖHM und OPPEL. — Mikroskopische Technik.
- BONHOTE. — Preliminary notes on the Heredity of certain characters an a cross between Silky and yokohama Fowls. *Cairo Scientific Journal*, VIII, 1914.
- BRANDT (A.). — Biolog Zentralblatt, 1^{er} März, 1897. Über Hundemenschen.
- BRECHEMIN. — Poules et Poulailleurs.
- CAROLI (V.), LINNE. — Systema naturae classis II. Aves, 1788.

- CHANDLER (A.-C.). — A Study of the Structure of feathers reference to te taxonomic sifinificance. *Univ Cat. Pub. Zool. E.* XIII, 1916.
- CHAUVEAU. — *Traité d'Anatomie Comparée.*
- CORNEVIN. — *Traité de Zootechnie spéciale : les petits mammifères. Voyage zootechnique dans l'Europe Centrale et Orientale.* Paris, Baillière, N. F., 1895.
- CUNNINGHAM. — Results of a Mendelian experiments on Fowls including the production of a pile bread. *Proc. Zoo. Soc.*, London, 1919.
- Mendelian experiments on Fowls. *Proc. Zoo.* London, 1912.
- DAVENPORT (C.-B., 1906). — Inheritance in poultry. *Pub. 52. Carnegie Institution of Washington.*
- DAVIES (H.-R.). — Zur Entwicklung der Federn. *Morphol. Jahrb*, Bd XV, 1889.
- DARVIES (U.-R.). — Beitrag Zur Entwicklungsgeschichte. *Morphol. Jahrbuch*, Bd XIV, 1888.
- DARWIN (Charles). — Das Variieren der Tiere und Pflanzen un Zustande der Demestication. *Stuttgart*, 1899.
- DECHAMBRE. — Cours de Zootechmis, 1932 : « Les races de poules. »
- Zootechnie Générale, 1932.
- DELAMARRE DE MONCHANT. — Toutes les poules. *Amat.* 1926.
- DUERST. — Entwicklungsgeschichte der Horner der Cavicornia.
- Martin Wilkens Grundzüge der Naturgeschichte der Haustierte. *Leipzig*, 1905, p. 263.
- DUNN (L.-C.) and JULL (A.-M.). — On the inheritance of some characters of the Silky Fowl.
- FRANK (E.), BEDDARD (M.), A.F.R.S. — The stucture and classification of birds.
- FRANK (H.), KNOWLTON. — Birds of the world.
- FRANTZIUS-WOLFGANG. — Historia animalium Francofurti et Lipsiæ. Anno 1712, S. 1038.

- GADOW (H.). — On the colour of feathers as affected by their structure. *Proc. Zool. Soc.* 1882. Traduit par Kadeau de Kerville, ds *Bull. Soc. Amis des Sciences Naturelles de Rouen*, 1883.
- GOODSCHILD. — Observations on the disposition of the cubital coverts in birds. *P. Z. S.*, 1886, p. 184.
- GUYENOT. — La variation et l'évolution T. I.
- HERMAM (Otto). — Beiträge zur Kenntniss der pathologisch Begründeten. *Unterscheidungsmerkmale bei Taubenrassen Inaug-Diss*, Bern, 1910.
- HOUSSAY. — Travaux résumés par Porcherel. *Journal Vétérinaire de Lyon*, 1907.
- JONES. — Inheritance of Silkiness in Fowls. *Journal of Heredity*, XII, 1921.
- KAUPP (B.-E.), M.S.D.U.M. — The anatomy of the domestic fowl.
- KLEE ROB. — Bau und Entwicklung der Feder. *Inaugural Dissertation zur Erlangung der philosophischen Doktorwürde an der Universität Leipzig, Halle*, 1886.
- KLEE. — Ellenberger Schütz Jahresbericht über die Leistungen. *Auf dem Gebiete der Veterinär Medizin*, XII, Jahrg, p. 305.
- KRAMER RUDOLF. — Allgemeine deutsche Geflügelzeitung. *Jahrgang*, 1902-1904, *Leipzz Redation*.
- LAHAYE et MARCQ. — *Traité complet d'aviculture*. Bruxelles, 1932.
- LEGENBRE. — Les animaux de basse-cour, 1929.
- MANDOUL (A.-H.). — Recherches sur les colorations tégumentaires. *Annales de Sciences Naturelles*, VIII^e S^{ie}, t. XVIII, 1903.
- MARSHALL (W.). — Pterologische Mittheilmigen. *Zool. Garten*, t. XIV, XV, XVI.
- MAURER (F.). — Zur Phylogenie der Säugetierhaare. *Morp. Jahrbuch*, Bd XX.
- MELIEN (DE) (J.-B.-H.). — Über die ferdern und ihre adornung. *Marp., Jahrbuch*, t. XXIII.
- MITZSCH (Ch.-J.). — System der Pterylographie *Halle*, 1840.

- PERRIER (Ed.). — Traité de Zoologie. *Les Oiseaux*, 1931.
- RECLAM. — De plumarum^o pennarumque evolutione Disquisition miscrop. *Lips*, 1846 (*Dissertation*).
- PUNNET. — Heredity in Poultry.
- PUNNET and PEASE. — Genetics studies in Poultry. *J. of Genetics*, 1928.
- SAINTON et SIMONNET. — I. — Action sur les phanères de la sommation thyro surrénale ou thyroxi adrénalique.
II. — Actions comparées des extraits de glande thyroïde de basedoviens et de goitreux sur le plumage des gallinacés.
III. — Inhibition de l'extrait thyroïdien sur le plumage des gallinacés par l'hémato-éthyroïdine.
IV. — Transmission héréditaire de la dépigmentation des plumes acquise par hyperthyroïdisation chez les gallinacés, analogue avec les troubles observés dans les hypertyroïdies chez l'homme.
Sainton et Simonnet, S^{ts} 7, T. II, N° 2, fév. 1931. I, II, III, IV, Bulletin de la Sté Française de Dermatologie et de Syphiligraphie.
- SAPPEY. — Recherches sur la structure des plumes. *Compte rendu Académie des Sciences*, 1893, t. 117, n° 24.
- STÖHR. — Lehrbuch der Histologie. -6 Auflage Jena, 1894.
- SMART (Oscar). — L'hérédité dans la fécondité des poules.
- STUDER. — Die Entwicklung der feder. *Inaug-Diss.*, Bern, 1873.
— Beiträge zur Enturchlungsgeschichte der Feder. *Zeitschr für wissenschaftl. Zoologie*, Bd XXV, S. 421-436.

TAUBERT (F. . — Untersuchungen über die Ursachen der Seedenund Wollfederbildung bei Hühnern als Beitrag Zur pathologischen enteslechung von Rasse-Merkmalen. *Inaug. Diss. Bon.*, 1910.

VALOT. — Etude de quelques caractères mendéliens chez les volailles. (*Thèse*, 1927.)

WRAY. — Of the Structure of the babs, barbuls and barbicels of a typical penneaceous Feather.

— On Some points in the morphology of the vrrings of birds. *Proc. Zool. Soc., London*, 1887.

Journal of Heredity. — Vol. 16, N° 9, sept. 1925.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.	9
CHAPITRE PREMIER. — La plume normale.	11
a) Description.	11
b) Origine et développement de la plume.	12
c) Coloration de la plume.	16
d) Diverses formes et répartition des plu- mes.	19
CHAPITRE II. — Anomalies du plumage.	21
CHAPITRE III. — Le plumage soyeux.	25
a) Historique de la mutation.	25
b) Description des sujets.	27
c) Technique pour l'examen microscopique.	29
d) Résultats macroscopiques et microscopiques.	32
e) Caractère soyeux	37
f) Cause de la mutation.	38
g) Le caractère soyeux et l'hérédité.	48
CONCLUSIONS.	57
BIBLIOGRAPHIE.	59

